

**SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS**

**GERENCIA DE INGENIERÍA**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**ET-DNT-1050-V1.0**

**LUZ ROJA DE COLA**  
**COCHES REMOLCADOS – CSR PUZHEN**

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 8 (Ocho)

	<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE</b>	E. Prato	L. Stefani	G. Juarez
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	25/09/2017	26/09/2017	26/09/2017

---

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
Luz roja de cola. Coches Remolcados CSR Puzhen

---

**1 Índice**

1. OBJETO.....	3
2. PLANOS INTERVINIENTES.....	3
3. REFERENCIAS NORMATIVAS .....	3
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5
5. MODELO ESQUEMÁTICO .....	7
6. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA .....	7
7. CONDICIONES DE ESTIBADO .....	7
8. CONDICIONES DE RECEPCIÓN.....	7
9. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS .....	7
9.1. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL .....	8
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES .....	8

## 1. OBJETO

Establecer las condiciones técnicas que debe reunir la luz roja de posición utilizada en los coches remolcados CSR Puzhen de la Línea San Martín, determinando los aspectos a tener en cuenta para su fabricación.

## 2. PLANOS INTERVINIENTES

2.90.6.07.0060 – Faro de posición – Coches remolcados CSR Puzhen.

2.90.6.07.0063 – Placa de LED – Faro de posición – Coches remolcados CSR Puzhen.

2.90.6.07.0065 – Placa de fuente – Faro de posición – Coches remolcados CSR Puzhen.

9.6.90000.002 – Filtro controlador de alimentación – 110 VCC.

## 3. REFERENCIAS NORMATIVAS<sup>1</sup>

### Generales:

- UNE-EN 61347-2-11 – Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-11: Requisitos particulares para circuitos electrónicos diversos utilizados con las luminarias.
- UNE-EN 61347-2-13 – Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- IEC 62384 – Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

### Ensayo de compatibilidad electromagnética

- UNE-EN 50121-3-2 – Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Material Rodante. Aparatos

### Ensayo de vibración

- UNE-EN 61373 – Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Ensayos de choque y vibración. Categoría de cumplimiento 1<sup>2</sup>.

Finalizados los ensayos de vibración, se deberá demostrar la conservación de la integridad mecánica, física y eléctrica de la luz roja de cola.

### Ensayo de caracterización de funcionamiento

Se deberá tomar como base el protocolo realizado por CIC LAL, con expediente N° 63.198-15. Los ensayos de caracterización se encuentran basados en las siguientes pruebas:

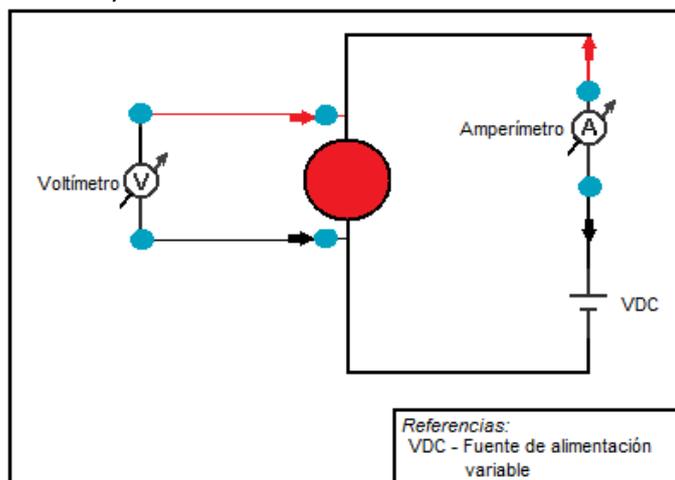
- Ensayo fotométrico
- Obtención de flujo luminoso y parámetros eléctricos de funcionamiento
- Color

Además, a este informe se le deberá adicionar un ensayo donde se varíe la tensión de alimentación de la luz roja de cola, desde los 77 V<sub>DC</sub> hasta los 137,5 V<sub>DC</sub>, tomando 12 mediciones equiespaciadas 5V. En dichas mediciones se deberán registrar los valores de tensión de alimentación, la corriente que circula a través de la luz roja de cola y su potencia.

<sup>1</sup> Ante concordancia de parámetros y/o ensayos en las distintas normas citadas, siempre se deberán priorizar aquellas condiciones que mejor se aproximen a las reales (Aplicaciones Ferroviarias – Material Rodante).

<sup>2</sup> Por limitaciones en el equipamiento para ensayos de vibraciones, se aceptará el cumplimiento de la categoría 2 sin ser determinantes sus resultados.

Circuito propuesto para el ensayo:



#### Condiciones generales (aplicaciones ferroviarias)

- UNE-EN 50155 – Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante.

Consideraciones a tener en cuenta, según Norma UNE-EN 50155:

- El componente deberá diseñarse de tal manera que no sea necesario un mantenimiento periódico. En el caso que sea necesario, la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas deberá definir los requisitos especiales de mantenimiento. Una vez definidos los requisitos, el fabricante deberá especificar el procedimiento de mantenimiento necesario.
- Todas las interfaces deberán realizarse de manera que el equipo pueda cumplir sus requisitos en lo referente a: Compatibilidad electromagnética, Diferencias de potencial, Seguridad personal.
- Los cables deberán estar dimensionados al menos para el valor límite de intensidad del dispositivo de protección del circuito.
- El equipo debe estar garantizado contra fallos externos y deberán incorporar limitadores de intensidad a fin de minimizar la utilización de fusibles. Si se incorporan dispositivos de protección de tipo de desconexión en los circuitos de salida, la intensidad disponible en condiciones de cortocircuito debe ser suficiente para accionarlos.
- El tipo de protección utilizado debe estar dispuesto de tal forma que se deba reducir al mínimo el riesgo de incendio del equipo.
- Toda tarjeta impresa deberá ser funcionalmente completa y totalmente intercambiable con cualquier otra unidad del mismo tipo funcional, sin necesidad de recalibración tras la inserción de la tarjeta en el sistema.
- El equipo no deberá sufrir daños cuando la tensión está por debajo del límite inferior de su valor especificado, independientemente de la variación de dicha tensión.
- Se deberá garantizar la protección contra la inversión de la polaridad de la tensión de alimentación.
- Las tarjetas impresas deben aprovisionarse y fabricarse de conformidad con las disposiciones previstas en la especificación correspondiente de las Normas IRAM 4025, EN 123000, EN 123200, EN123300, EN 123400, EN 123500.

#### 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### Luz roja de cola:

Tensión de alimentación: 77 – 137,5 VDC. (110VDC)

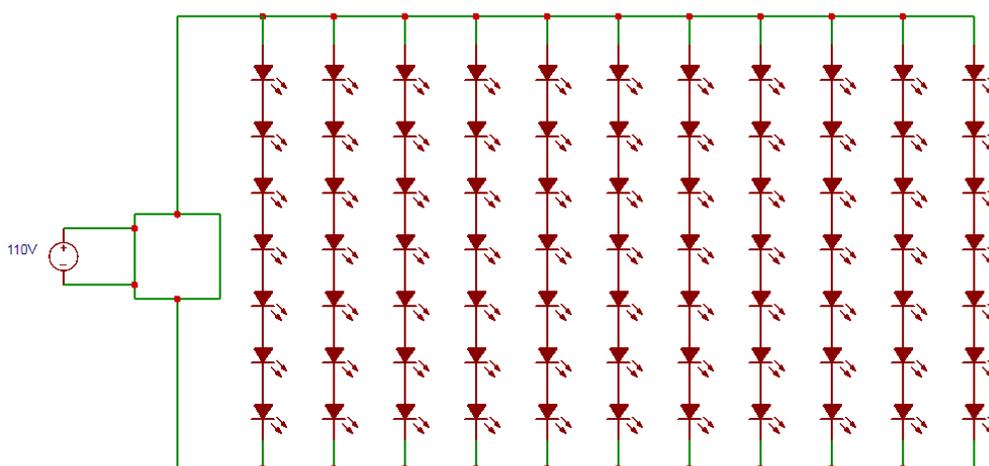
Potencia  $\leq 4$  W

Categoría de temperatura (UNE-EN 50155): T1<sup>3</sup>

##### Circuito esquemático:

Placa de led luz roja, cantidad de leds 77

El modelo esquemático se establece en el plano 2.90.6.07.0063 – Placa de LED – Luz roja de cola – Coches remolcados CSR Puzhen.



##### Placas PCB

Los componentes SMD deberán ser del tipo pick and place.

##### Placa PCB de LEDs

Característica de la placa:

- Material: FR-4
- Terminación: Mecanizado por CNC
- Placa simple faz
- Máscara antisoldante blanca
- Espesor de material: 1,6 mm
- Espesor de cobre: 35  $\mu$ m
- Pista mínima de cobre: 1 mm
- Distancia típica entre pistas<sup>4</sup>: 1 mm
- Impresión de componentes (serigrafiado): Negro

<sup>3</sup> Categoría de temperatura del armario en el que se aloja la Luz roja de cola. Según norma UNE-EN 50155:2007

<sup>4</sup> El diseño de las pistas de cobre deberá realizarse teniendo como referencia el modelo expuesto en el plano: 2.90.6.07.0063

LEDs:

Tipo SMD Cápsula 3528

I<sub>f</sub>: 20 mA.

Intensidad: 700 mcd

Color: rojo

- Placa driver de alimentación con filtro EMI

Se permitirá la fabricación de placa tipo dual layer. El driver deberá estar diseñado para controlar el circuito esquemático de la placa LED del faro.

Se requerirá el uso de chips de control de marcas reconocidas a nivel mundial con aplicación en la industria automotriz y/o ferroviaria, con cumplimiento en niveles de confiabilidad acordes a su aplicación. Como ejemplo, podrá utilizarse el Grado 1 de la especificación AEC-Q100.

Características de la placa:

-Material: FR-4

-Terminación: Mecanizado por CNC

-Doble faz con PTH

-Máscara antisoldante verde

-Espesor de material: 1,6 mm

-Espesor de cobre: 35 µm

-Ancho de conductores (mínimo): 10 mils (0,254 mm)

-Separación entre conductores (mínimo): 10 mils (0,254 mm)

-Corona mínima: 55 mils (1,397 mm)

-Corona mínima para vías: 50 mils (1,27 mm)

-Impresión de componentes (serigrafiado): Blanco

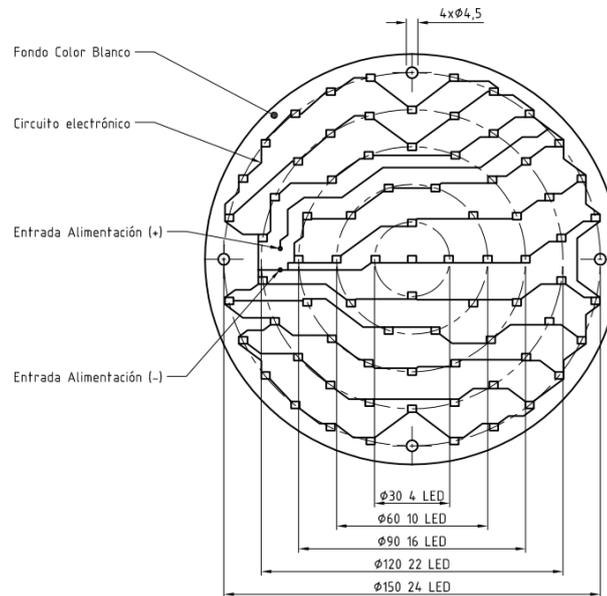
En el caso que el proveedor no cuente con la homologación de su producto, en su etapa de cotización deberá entregar una propuesta técnica detallada, a fin de ser evaluada por las áreas de ingeniería.

Una vez aceptada dicha propuesta, se llevará a cabo el proceso de homologación bajo los lineamientos expuestos en las Condiciones de Recepción.

El espacio disponible para la ubicación de los componentes electrónicos se detalla en el plano 2.90.6.07.0065 – Placa de fuente – Faro de posición – Coches remolcados CSR Puzhen.

La placa deberá incluir un filtro EMI controlador de alimentación, el cual se detalla en el plano adjunto 9.6.90000.002: Filtro controlador de alimentación 110 VCC.

## 5. MODELO ESQUEMÁTICO



## 6. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<b>NO</b>	<b>SÍ</b>	<b>PRESENTE EN SOFSE</b>
-----------	-----------	--------------------------

## 7. CONDICIONES DE ESTIBADO

El conjunto faro de posición deberá estar embalado en caja individual. En su interior deberá contener sílica gel. Sobre el exterior de la caja deberá encontrarse una etiqueta que indique el NUM correspondiente y la descripción del elemento que contiene.

Cada conjunto de faro de posición se deberá encontrar envuelto con film alveolar.

## 8. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

El proveedor deberá suministrar una muestra, previa entrega del primer lote de producción. La misma debe ser aprobada por la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas. Dicha aprobación se registrará bajo un procedimiento de homologación, donde se estudiará el desempeño del conjunto en servicio y las características de los componentes utilizados para la fabricación por medio de ensayos en laboratorio.

La no entrega de la muestra del producto podrá ser condición de rechazo del lote.

Se deberán respetar todos los materiales constructivos mencionados en la especificación, como así también su diseño. Solo podrán sugerirse modificaciones previa consulta con la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas.

## 9. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Con cada recepción de partida el proveedor deberá entregar los certificados de ensayo, demostrando cumplimiento de las normas citadas en la presente especificación.

Es excluyente que cada partida sea entregada con los siguientes documentos realizados por un laboratorio certificado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación).

Todos los documentos entregados a la línea correspondiente deben llevar un número de plano, fecha, versión/entrega y título adecuados que precisen el elemento particular representado y el tipo de plano. La presentación no constituye condición suficiente de cumplimiento.

“Trenes Argentinos Operaciones” se reserva el derecho a realizar el control de calidad según lo mencionado anteriormente.

Del lote presentado se extraerá un número de unidades que corresponda según la Norma IRAM 15, Inspección Normal, en carácter de muestras

En las muestras elegidas, según se indica precedentemente, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño, materiales con las correspondientes al prototipo aprobado.

El lote será de aceptación si las características verificadas encuadran dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas. Caso contrario se realizara una nota de **No Conformidad** del lote.

### 9.1. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL

9.1.1. Nivel de inspección general: Nivel 2.

9.1.2. Plan de muestreo: Simple para inspección normal.

9.1.3. Nivel de calidad aceptable (AQL): 4.

9.1.4. Obtención de muestras: al azar.

9.1.4.1. Número de aceptación (AC): Si en las muestras hay defectos en la cantidad, indicada el lote es aceptable.

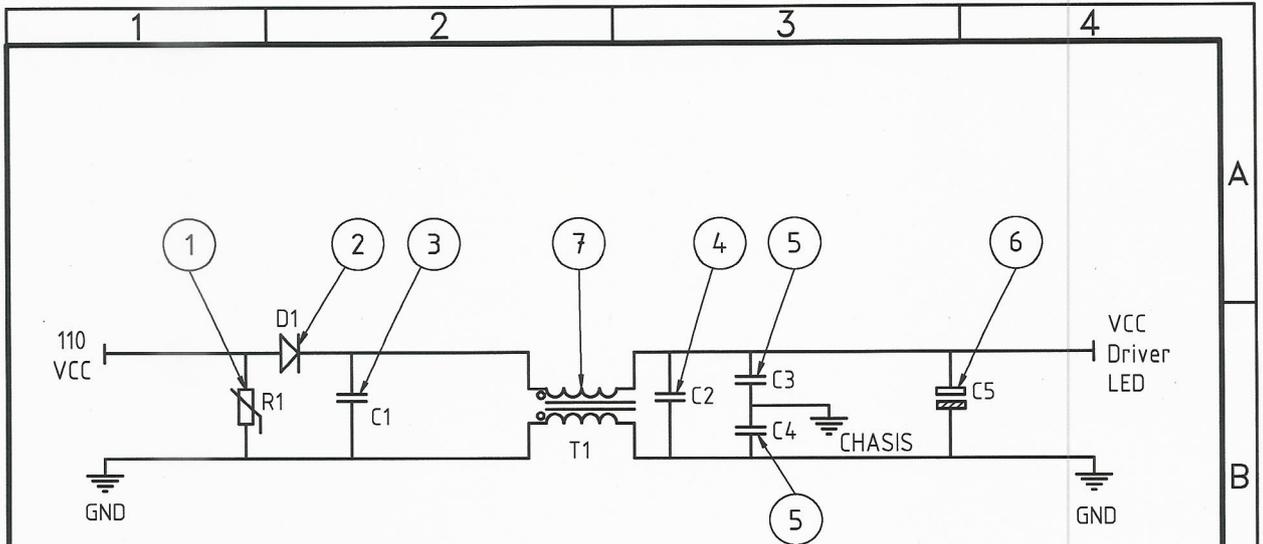
TAMAÑO DEL LOTE	MUESTRA	AC	RE
3 a 15	3	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 90	13	1	2
91 a 150	20	2	3
151 a 280	32	3	4
281 a 500	50	5	6
501 a 1200	80	7	8
1201 a 3200	125	10	11
3201 a 10000	200	14	15
10001 y más	315	21	22

### 10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con [documentación.dnt@sofse.gob.ar](mailto:documentación.dnt@sofse.gob.ar)

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	26/09/2017	Emisión original

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**

El filtro EMI para tensión continua de alimentación 77 - 137,5 Vdc, para un componente electrónico de hasta 40W.

**Nota 2:**

El conjunto deberá cumplir con las siguientes normas:

- UNE-EN 61347-1 (Dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Requisitos generales y requisitos de seguridad).
- UNE-EN 61347-2-11 (Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-11: Requisitos particulares para circuitos electrónicos diversos utilizados con las luminarias).
- UNE-EN 61347-2-13 (Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED).
- UNE-EN 50121-3-2 (Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Material rodante. Aparatos).

7	Choke UF10.5-B 50mHy	1	-	-
6	Capacitor 10uF@250V (-40+105°C)	1	-	-
5	Capacitor CD222M	2	-	-
4	Capacitor MKP - 100k40/110/56 MPX275VacX2	1	-	-
3	Capacitor MKP - 474k40/110/56 MPX275VacX2	1	-	-
2	Diodo 1N4007	1	-	-
1	Varistor TVR07271	1	-	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>FILTRO CONTROLADOR DE ALIMENTACIÓN - 110 VCC</b>				
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>				
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y</b> <b>NORMAS TECNICAS</b>	RELEVO:	A. Villar	04/10/17	PLANO N°: <b>9.6.90000.002</b>	REV. 
	DIBUJO:	L. Stefani	04/10/17		
<b>AREA MATERIAL RODANTE</b>	REVISO:	E. Prato	05/10/17	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	G. Juarez	05/10/17		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: <b>NUM96900000020N</b>